

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 100 45 263 A 1

⑬ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
H 01 R 13/52

⑯ Aktenzeichen: 100 45 263.9  
⑯ Anmeldetag: 13. 9. 2000  
⑯ Offenlegungstag: 28. 3. 2002

DE 100 45 263 A 1

⑯ Anmelder:  
ITT Manufacturing Enterprises, Inc., Wilmington,  
Del., US

⑯ Vertreter:  
Dreiss, Fuhlendorf, Steinle & Becker, 70188  
Stuttgart

⑯ Erfinder:  
Kieninger, Hans, Dipl.-Ing., 70327 Stuttgart, DE

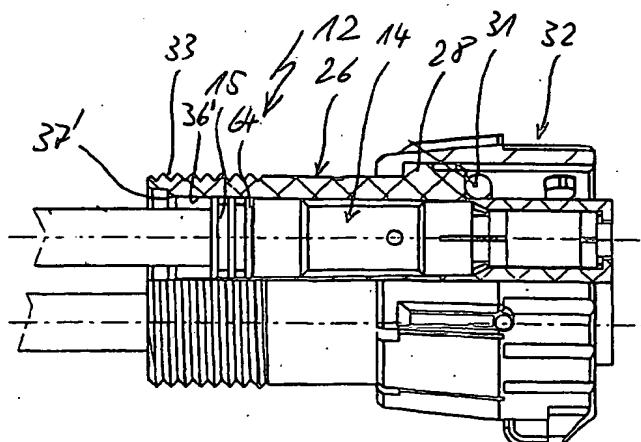
⑯ Entgegenhaltungen:  
DE 299 07 495 U1  
US 56 07 318 A

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Gerätesteckverbinder

⑯ Ein Steckverbinderelement für eine Gerätesteckverbindung in Form eines Buchsenelements (12) besitzt ein Gehäuse (26) zur axialen und axial gesicherten Aufnahme von zwei oder mehreren Buchsenkontakten (14), die an ihrem hinteren Ende mit einer Sacklochbohrung (51') zum elektrisch leitenden Einsetzen eines einadrigen Kabels (57) versehen ist. Damit die Abdichtung der einadrigen Kabel von außen nach innen in einfacherer Weise erfolgen kann, ist vorgesehen, dass jedem einadrigen Kabel (57) ein Abdichtelement (15) zugeordnet ist, das das einadrige Kabel (57) umgibt und das mit einem ersten axialen Abschnitt (62) in der Sacklochbohrung (51') des Buchsenkontakte (14) und mit einem zweiten axialen Abschnitt (63) in einer axialen Aufnahmehülse (36') des Gehäuses (26) des Buchsenlements (12) eingetaucht ist.



DE 100 45 263 A 1

## Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Steckverbinderlement für eine Gerätesteckverbindung in Form eines Stecker- oder Buchsenelementes nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bei einem bekannten Steckverbinderlement dieser Art werden die einzeln abisolierten Adern der einadri-gen Kabel in der Sacklochbohrung des Stift- oder Buchsenkontaktes bspw. verlötet und durch eine mit einer entspre-chenden Vielzahl von axialen Bohrungen versehene ge-meinsame Abdichtplatte aus dem Gehäuse herausgeführt. Auf das hintere Ende des Gehäuses wird eine Abdichtmutter aufgeschrabt, mit welcher die Abdichtplatte zur sicheren Abdichtung axial gepreßt wird. Hierzu muß die Abdicht-mutter mit einem bestimmten Drehmoment aufgezogen werden, was ein entsprechendes Werkzeug erfordert.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Steckverbinderlement für eine Gerätesteckverbindung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem die Abdich-tung der einadri-gen Kabel von außen nach innen in einfacherer Weise erfolgen kann.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe sind bei einem Steck-verbinderlement für eine Gerätesteckverbindung der ge-nannten Art die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale vor-gesehen.

[0005] Mit den erfundungsgemäßen Maßnahmen ist eine Einzeladerabdichtung erreicht, bei der weniger speziell an-zufertigende Teile und eine montageabhängige Dichtigkeit ver-mieden sind. Die Einzeladerabdichtung erfolgt ohne wei-tre Maßnahmen beim Befestigen der Einzelader im Stift- oder Buchsenkontakt und beim anschließenden Einbringen des Stift- oder Buchsenkontakte mit der befestigten Einzelader in das Gehäuse des Stecker- oder Buchsenelementes.

[0006] Bevorzugte Ausgestaltungen des Abdichtelementes ergeben sich aus den Merkmalen des Anspruchs 2 und/ oder des Anspruchs 3. Dabei trägt die lamellenartige Ausge-staltung des im Gehäuse aufgenommenen Abschnitts des Abdichtelementes zu einer ohne weiteres zu erreichenden optimalen Dichtigkeit bei.

[0007] Eine bevorzugte Ausgestaltung des Stift- oder Buchsenkontakte ergibt sich aus den Merkmalen des An-spruchs 4. Da mit dem Einbringen der abisolierten Metallader des Kabels auf dessen Isoliermantelumfang das Abdichtelement gebracht ist, ist zusammen mit dem Befestigen der Metallader im Stift- oder Buchsenkontakt ein dichtes Eindringen des Abdichtelementes in die Sachlochbohrung des Stift- oder Buchsenkontakte erreicht.

[0008] Mit den Merkmalen des Anspruchs 5 und ggf. in Verbindung mit denen des Anspruchs 6 ist erreicht, dass mit Hilfe eines Crimpvorganges des betreffendes Endes des Stift- oder Buchsenkontakte das Abdichtelement axial un-verrückbar fixiert ist. Sind zusätzlich die Merkmale nach Anspruch 7 vorgesehen, wird der weitere Vorteil erreicht, dass in einem Arbeitsvorgang durch das Crimpen an zwei axial auseinanderliegenden Stellen nicht nur das Abdicht-element sondern gleichzeitig auch die Metallader im Stift- oder Buchsenkontakt axial fixiert bzw. festgehalten ist.

[0009] Eine weitere Vereinfachung der Montage der Stift- oder Buchsenkontakte im Gehäuse des Steckverbinderel-mentes ergibt sich aus den Merkmalen des Anspruchs 8. Mit den Merkmalen des Anspruchs 9 ergibt sich eine kostengünstige Herstellung der Stift- und Buchsenkontakte.

[0010] Weitere Einzelheiten der Erfindung sind der fol-genden Beschreibung zu entnehmen, in der die Erfindung anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbei-spiele beschrieben und erläutert ist. Es zeigen:

[0011] Fig. 1 in Seitenansicht und in auseinandergezoge-

ner Darstellung ein Steckverbinder-Buchsenelement für eine Gerätesteckverbindung gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung,

[0012] Fig. 2 das Steckverbinder-Buchsenelement in mit 5 einadri-gen Kabeln versehener zusammengebauter Darstel-lung, teilweise im Schnitt und teilweise in Ansicht,

[0013] Fig. 3 eine der Fig. 2 entsprechende Darstellung, jedoch eines Steckverbinder-Steckerelementes der Gerä-testeckverbindung und

[0014] Fig. 4 in vergrößerter, teilweise geschnittener Dar-stellung eine Einzelheit in der Verbindung Buchsenkontakt bzw. Stiftkontakt mit Einzelader.

[0015] Gemäß der zeichnerischen Darstellung ist eine Ge-rätesteckverbindung gebildet aus einem in Fig. 2 dargestell-ten Steckverbinderlement in Form eines Steckerelementes 11 und aus einem in Fig. 3 dargestellten Steckverbinderel-ment in Form eines Buchsenelementes 12.

[0016] Steckerelement 11 und Buchsenelement 12 sind in nicht dargestellter Weise ineinandersteckbar und über eine 20 Bajonettschlüsseverbindung axial festlegend kuppelbar.

[0017] Gemäß Fig. 1 bzw. 2 besitzt das Steckerelement 11 ein Isoliergehäuse 16, in welchem beim Ausführungsbeispiel zwei metallische Stiftkontakte 13 axial eingebracht gehalten sind. Das Gehäuse 16 wird bspw. an einer Geräte-wand 17 fixiert. Hierzu besitzt das Gehäuse 16 einen Flansch 18 und an diesem zugewandtes Außengewinde 19, auf das eine Kontermutter 20 aufgeschrabt werden kann. Zum dichten Anordnen des Gehäuse 16 an der Gerätewand 17 ist zwischen dieser und dem Flansch 18 ein Dichtring 25 30 angeordnet. An der dem Außengewinde 19 abgewandten Steckseite des Flansches 18 ist ein Bajonettschlüsselbare 22 vorgesehen. Das andere Ende des Gehäuses 16 ist als Au-ßengewindeabschnitt 23 ausgebildet, auf den eine Abdeck-kappe 24 aufschraubbar ist. Jedem Stiftkontakt 13 ist ein 35 Abdichtelement 15 in Form einer Muffe aus weichelasti-chem Kunststoff zugeordnet.

[0018] In entsprechender Weise ist gemäß Fig. 3 das Buchsenelement 12 ausgebildet. Ein Isoliergehäuse 26 des Buchsenelementes 12 ist mittig mit einem Ringrand 28 ver-40 sehen und mit einem Bajonettschlüsselteil 32 derart be-stückt, dass dieses von der Steckseite her über den Ringrand 28 axial verrastbar, jedoch in Umfangsrichtung verdrehbar gehalten ist. Dabei befindet sich zwischen dem Ringrand 28 und dem Bajonettschlüsselteil 32 ein Dichtring 31. Das 45 dem Steckende abgewandte hintere Ende ist als Außenge-windeabschnitt 33 ausgebildet, auf den eine nicht darge-stellte Abschlußkappe aufschraubar ist. Das Isoliergehäuse 26 dient der Aufnahme von hier zwei Buchsenkontakte 14 in axialer Richtung, denen jeweils ein identisches Abdicht-50 element 15 in Form einer Muffe aus weichelastischem Kunststoff zugeordnet ist.

[0019] Sowohl das Kunststoffgehäuse 16 des Stiftkontaktes 13 als auch das Kunststoffgehäuse 26 des Buchsenkontakte 14 besitzen zwei axiale und parallele Führungshülsen 55 36 bzw. 36', in denen die beiden Stiftkontakte 13 bzw. Buch-senkontakte 14 aufgenommen sind. In nicht im einzelnen dargestellter Weise sind die Stiftkontakte 13 und Buchsenkontakte 14 an den jeweiligen steckseitigen Enden des Ge-häuses 16 bzw. 26 nach dem Einbringen vom Außenge-60 windeabschnitt 23 bzw. 33 her axial unbeweglich verrastet gehalten. Die Führungshülsen 36 und 36' erstrecken sich so-wohl beim Gehäuse 16 als auch beim Gehäuse 26 bis etwa zum Ende des Außengewindeabschnitts 23 bzw. 33 und sind dort mit einer Einführungsschräge 37 bzw. 37' versehen.

[0020] Sowohl der Stiftkontakt 13 als auch der Buchsen-65 kontakt 14 ist ein Drehteil. Der einzige Unterschied bei beiden besteht darin, dass der Stiftkontakt 13 an seinem vorde-ren Ende ein Stiftteil 41 und der Buchsenkontakt 14 ein axial

geschlitztes Buchsenteil 42, das von einer radial nachgiebigen Klammer 43 umgeben ist, aufweist (Fig. 5). Der sich daran anschließende Hauptbereich 45 bzw. 45' von Stiftkontakt 13 und Buchsenkontakt 14 ist im wesentlichen identisch. Außenumfangsseitig betrachtet besitzt der Hauptbereich 45, 45' nach dem Stifteil 41 bzw. Buchsenteil 42 eine Rasthinterschneidung 46 bzw. 46' zur axialen Fixierung im Gehäuse 16 bzw. 26, einen daran anschließenden durchmessergrößeren Bund 47, 47', an den sich ein durchmesserkleinerer Crimpbereich 48, 48' anschließt. Ein weiterer Crimpbereich 49, 49' bildet das dem Stifteil 41 bzw. Buchsenteil 42 abgewandte andere Ende des Stiftkontakte 13 bzw. Buchsenkontakt 14.

[0021] Der Hauptbereich 45, 45' ist gemäß Fig. 4 mit einer axialen Sacklochbohrung 51 bzw. 51' versehen, die vom ersten Crimpbereich 49, 49' aus bis zum inneren Ende des zweiten Crimpbereichs 48, 48' bzw. dem Beginn des Bundes 47, 47' reicht. Der innere Abschnitt 52, 52' der Sacklochbohrung 51, 51' innerhalb des zweiten Crimpbereichs 48, 48' ist durchmesserkleiner als der äußere Abschnitt 53, 53' der Sacklochbohrung 51, 51', der sich im ersten Crimpbereich 49, 49' befindet. Dieser äußere Abschnitt 53, 53' der Sacklochbohrung 51, 51' ist innenumfangsseitig derart hinter-schnitten, dass außenumfangsseitig ein radial nach innen ragender Ringrand bzw. Ringschneide 54, 54' ergibt. Dem Bund 47, 47' zugewandt ist in der Wandung des zweiten Crimpbereichs 48, 48' eine radiale Bohrung 55, 55' vorgesehen.

[0022] In die Sacklochbohrung 51, 51' des Stiftkontakte 13 bzw. Buchsenkontakte 14 ist ein einadriges Kabel 57 jeweils einsteckbar, wobei innerhalb des zweiten Crimpbereichs 48, 48' die von der Isolierung 58 befreite Metallader 59 zu liegen kommt, während sich innerhalb des ersten Crimpbereichs 49, 49' ein nicht abisolierter Bereich des Kabels 57 befindet.

[0023] Das weichelastische Abdichtelement 15, das sowohl für den Stiftkontakt 13 als auch für den Buchsenkontakt 14 identisch ist, besitzt eine axiale Durchgangsbohrung, durch die ein Kabel 57 einschließlich Isolierung 58 umfangsseitig eng anliegend gesteckt werden kann. Außenumfangsseitig ist das Abdichtelement 15 mit einem ersten vorderen axialen Abschnitt 62 versehen, der außenumfangsseitig glatt ist und an den sich einstückerig ein zweiter hinterer Abschnitt 63 anschließt, der mit mehreren, hier drei axial im Abstand angeordneten Ringlamellen 64 bestückt ist. Während der Außendurchmesser des ersten Abschnittes 62 etwa dem Innendurchmesser des ersten Crimpbereichs 49, 49' des Stiftkontakte 13 bzw. Buchsenkontakte 14 entspricht, ist der Außendurchmesser der Ringlamellen 64 auf den Innendurchmesser der Führungshülse 36, 36' im Gehäuse 16 bzw. 26 des Steckerelementes 11 bzw. Buchsenelementes 12 abgestimmt. Für beide Abschnitte 62, 63 heißt dies, dass sie in abdichtender Weise in den genannten Hohlräumen bzw. Bohrungsabschnitten aufgenommen sind.

[0024] Die Montage eines Steckerelements 11 bzw. Buchsenelements 12 geht folgendermaßen vor sich. Ein Kabel 57 wird mit einem Abdichtelement 15 bestückt und endseitig entsprechend der Länge des zweiten Crimpbereichs 48, 48' abisoliert. Das Abdichtelement 15 auf der Isolierung 58 des Kabels 57 ist derart gesetzt, dass bei eingestecktem Kabel 57 und bei im zweiten Crimpbereich 48, 48' sich befindender abisolierter Metallader 59 der erste Abschnitt 62 des Abdichtelementes 15 sich im ersten Crimpbereich 49, 49' des Stiftkontakte 13 bzw. Buchsenkontakte 14 befindet. In einem Arbeitsgang werden sowohl der relativ dünnwandige erste Crimpbereich 49, 49' als auch der relativ dünnwandige zweite Crimpbereich 48, 48' radial verformt, so dass einerseits die abisolierte Metallader 59 innerhalb des zweiten Crimpbereichs 48, 48' elektrisch leitend und mechanisch ge-

halten verklemmt ist und andererseits das Abdichtelement 15 durch Verformung und Eindrücken des Ringrandes 54, 54' in den ersten Abschnitt 62 axial festgehalten ist. Daraufhin wird der Stiftkontakt 13 bzw. der Buchsenkontakt 14 mit dem so eingebrachten Kabel 57 und mit dem so gehaltenen Abdichtelement 15 in die Führungshülse 36 bzw. 36' des Gehäuses 16 bzw. 26 vom Außengewindeabschnitt 23 bzw. 33 her eingesteckt und dort verrastet. Mit diesem Einstech- und Rastvorgang wird gleichzeitig der zweite Abschnitt 63 des Abdichtelementes 15 in den hinteren Bereich der Führungshülse 36, 36' des Gehäuses 16, 26 durch Verformung der Ringlamellen abdichtend gebracht. Abschließend kann die vorher über die beiden Kabel 57 gesteckte Kappe 24 bzw. 34 auf den Außengewindeabschnitt 23 bzw. 33 als Schutz geschraubt werden.

[0025] Wenn auch ein Steckverbinderlement 11 bzw. 12 beschrieben worden ist, das mit zwei Stift- bzw. Buchsenkontakten 13, 14 bestückt ist, versteht es sich, dass ein derartiges Steckverbinderlement 11, 12 auch mehr als zwei solcher Kontakte 13, 14 beinhalten kann.

#### Patentansprüche

1. Steckverbinderlement für eine Gerätesteckverbindung in Form eines Stecker- oder Buchsenelementes (11, 12), mit einem Gehäuse (16, 26) zur axialen und axial gesicherten Aufnahme von zwei oder mehr Stift- oder Buchsenkontakten (13, 14), die an ihrem hinteren Ende mit einer Sacklochbohrung (51, 51') zum elektrisch leitenden Einsetzen eines einadrigen Kabels (57) versehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass für jedes einadrig Kabel (57) ein Abdichtelement (15) vorgesehen ist, das das einadrig Kabel (57) umgibt und das mit einem ersten axialen Abschnitt (62) in der Sacklochbohrung (51, 51') des Stift- oder Buchsenelementes (13, 14) und mit einem zweiten axialen Abschnitt (63) in einer axialen Aufnahmehülse (36, 36') des Gehäuses (16, 26) des Stecker- oder Buchsenelementes (11, 12) eingetaucht ist.
2. Steckverbinderlement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das aus vorzugsweise weichelastischem Kunststoff bestehende Abdichtelement (15) innenumfangsseitig glatt und außenumfangsseitig in axialer Erstreckung gestuft ist.
3. Steckverbinderlement nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass der erste axiale Abschnitt (62) glatt ausgebildet und der zweite axiale Abschnitt (63) mit axial beabstandeten ringförmigen Lamellen (64) versehen ist.
4. Steckverbinderlement nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Sacklochbohrung (51, 51') des Stift- oder Buchsenelementes (13, 14) innenumfangsseitig axial gestuft ist, wobei der öffnungsseitige Bereich (53, 53') Innendurchmesser größer ist und den ersten axialen Abschnitt (62) des Abdichtelementes (15) aufnimmt und der Innendurchmesser kleinere innere Bereich (52, 52') die von der elektrischen Isolierung (58) befreite Metallader (59) des einadrigen Kabels (57) aufnimmt.
5. Steckverbinderlement nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das die Sacklochbohrung (51, 51') aufweisende hintere Ende des Stift- oder Buchsenelementes (13, 14) einen ersten Crimpbereich (49, 49') zum Fixieren des ersten axialen Abschnitts (62) des Abdichtelementes (15) aufweist.
6. Steckverbinderlement nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Crimpbereich (49, 49')

endseitig eine innere radial vorstehende Ringschneide (54, 54') aufweist.

7. Steckverbinderelement nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das die Sacklochbohrung (51, 51') aufweisende hintere Ende des Stift- oder Buchsenkontakte (13, 14) einen zweiten Crimpbereich (48, 48') zum Fixieren der Metallader (59) des einadrigen Kabels (57) aufweist.

8. Steckverbinderelement nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Stift- oder Buchsenkontakt (13, 14) im Gehäuse des Steckverbinderelementes (11, 12) axial ver-rastend gehalten ist.

9. Steckverbinderelement nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Stift- oder Buchsenkontakt (13, 14) ein Dreh-teil ist.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

20

25

30

35

40

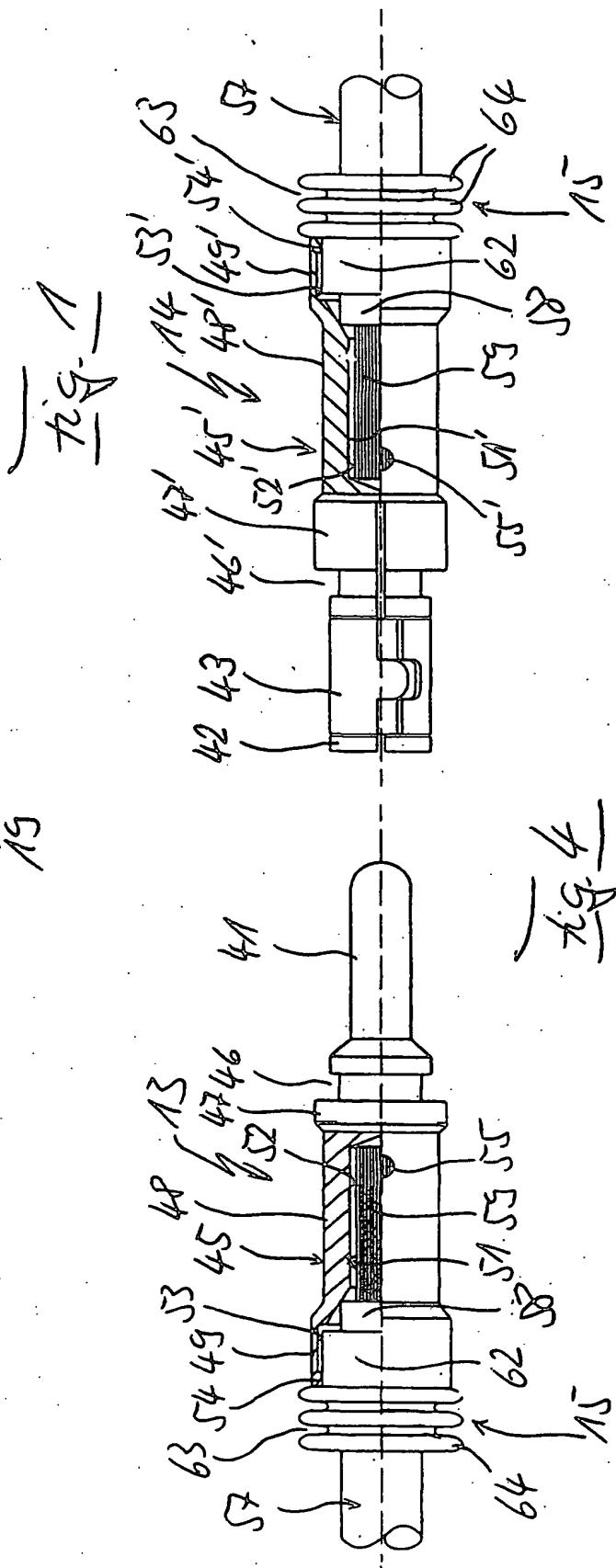
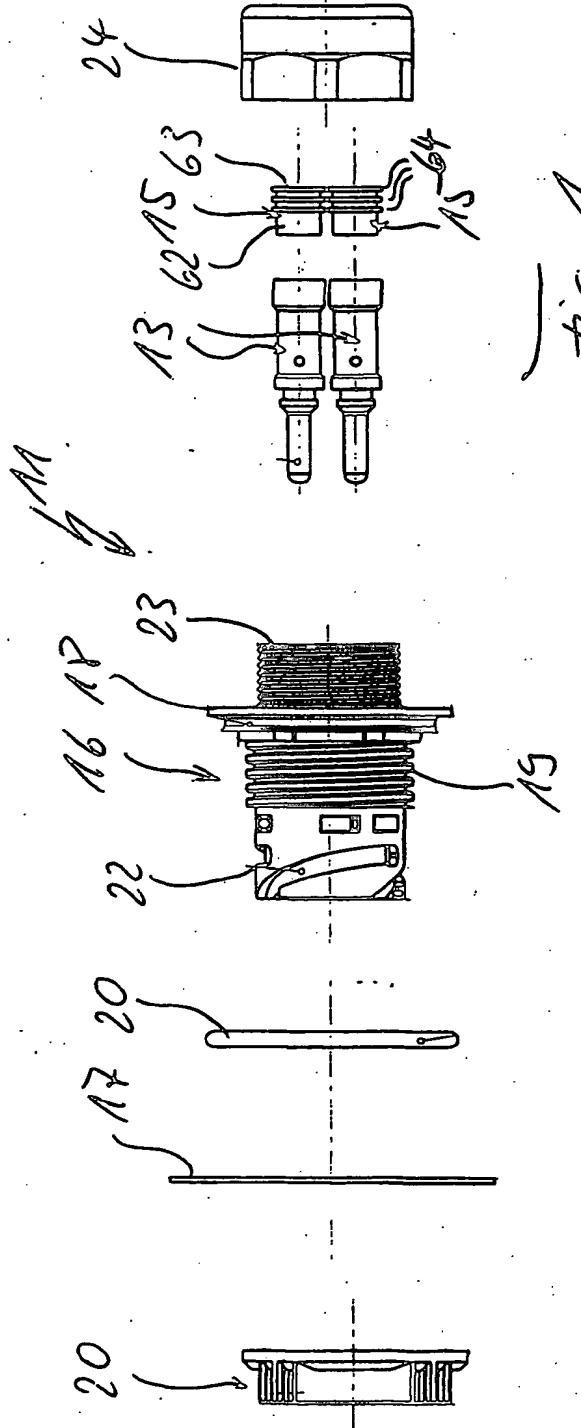
45

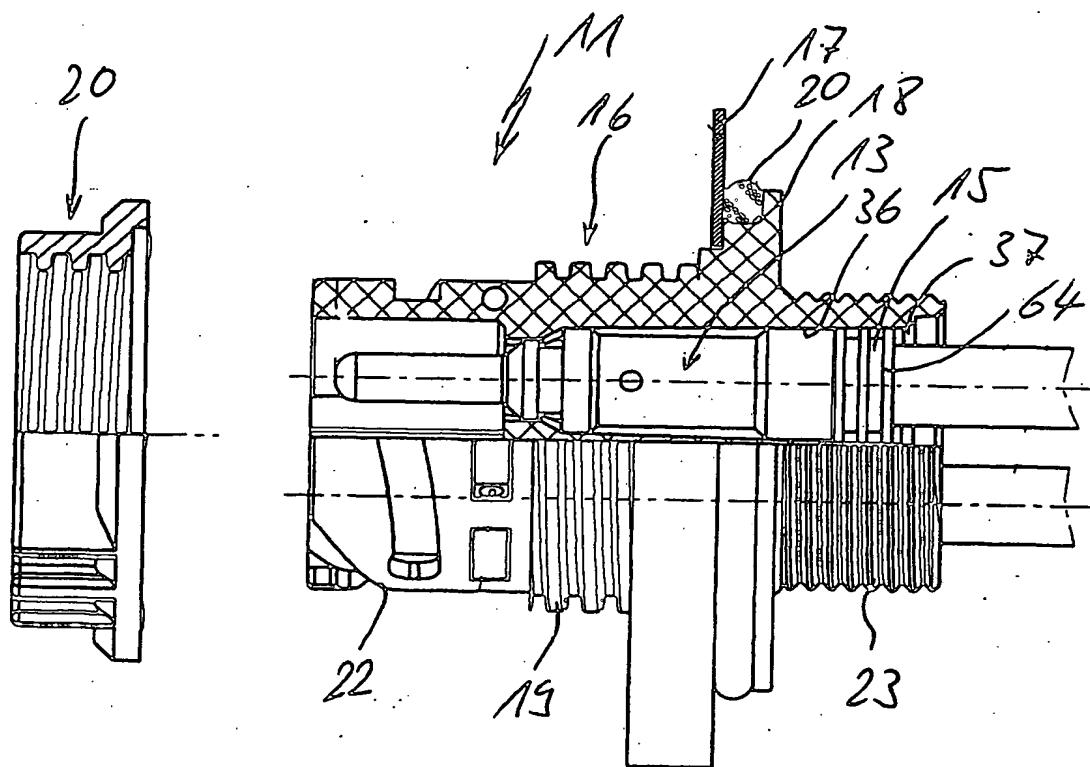
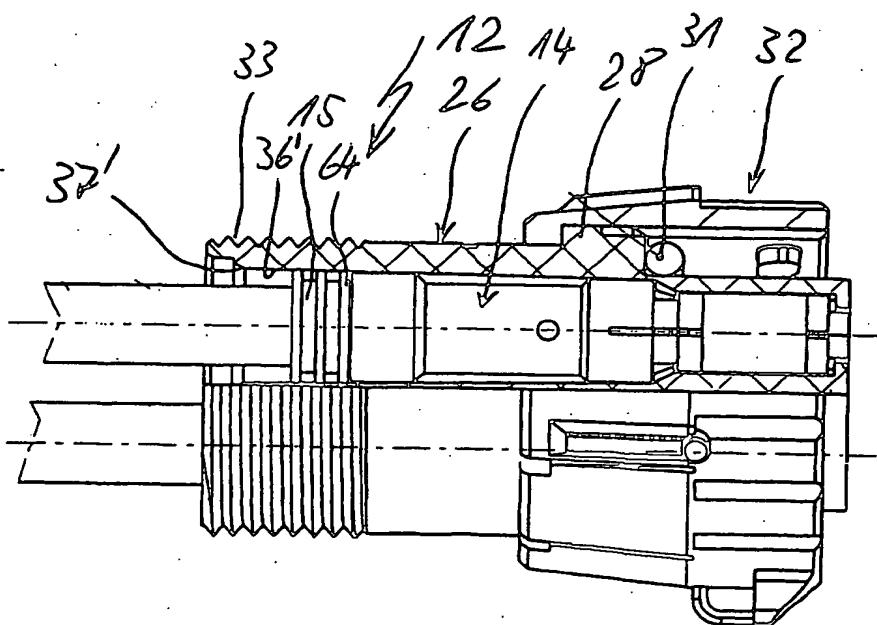
50

55

60

65



Fig. 2Fig. 3